

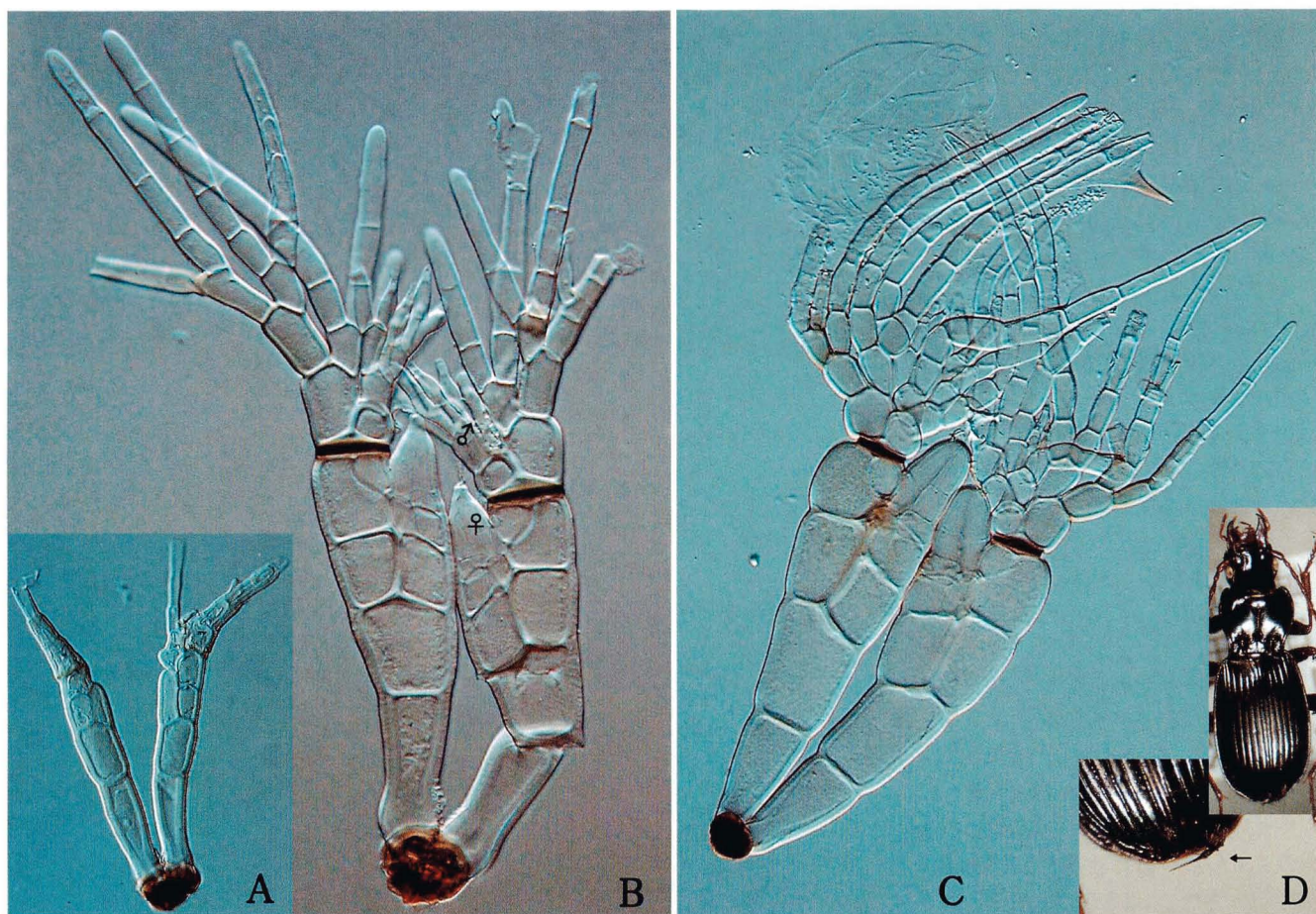
自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 9, No.1

神奈川県立 生命の星・地球博物館

Mar., 2003



ラブルベニア属(カビ)の一種 —昆虫体表に生きる究極の菌類—

Laboulbenia sp. (子囊菌門)

A 若い菌体, B 造精器(♂)と造囊器(♀)を生じた菌体, C 成熟途上の菌体. いずれも2002年3月, イソヒヨドリ糞中のゴミムシ科昆虫断片上に付着(A-C: 微分干渉顕微鏡写真), D ナガゴミムシ属標本の翅端についていた菌体(矢印), 長さ約1mm(実体顕微鏡写真).

出川洋介 (学芸員)

ラブルベニアは、生きた昆虫の体表で一生を送る、虫の毛ほどのマイクロサイズの菌類です。その大きさと形から、ある昆虫コレクターは、標本についてゴミだと思っていたとのこと。

胞子は粘着性で、虫同士の接触により別の宿主個体に感染します。そして基脚部(写真中、菌体の付け根の黒色化した部分)を通じて、クチクラなどからごく微量の栄養を吸収して生活します。徹底的に体を切り詰め、決まった順序で細胞分裂を行い雌雄の器官

を生じると、不動精子の受精によって成熟して再び胞子を形成します。

現在、世界から141属1869種、日本からはその約一割が知られ、特にゴミムシやハネカクシ類の体表に高頻度に見られます。ラブルベニア目の菌は、甲虫以外にも、ケラ、ゴキブリ、ハエなど10目もの昆虫、さらにはダニやヤスデ類からも知られています。いずれも宿主に対して強い種特異性があるため、宿主の種数に匹敵するさらなる未知種がいるかもしれません。

細胞性粘菌という不思議な生き物

川上新一（日本変形菌研究会）

粘菌って何？

もし、「ネンキンのことを知っていますか?」と唐突に尋ねたとすると、一般の人は国民年金や厚生年金などを思い浮かべるのではないのでしょうか。

「知っていますよ。南方熊楠が研究した生き物ですよ。」などと答える人には一目置くことでしよう。私は「年金」には詳しくないですが、「粘菌」の研究をしています。今回、粘菌、特に細胞性粘菌という仲間について紹介させていただきます。

「粘菌」とは一体何者でしょう?この名前は、「粘質物を分泌してネバネバする菌様の生き物」という意味で付けられたようです。19世紀後半から、原生動物ではないかとか、菌類ではないかとか、粘菌の所属に関して研究者の間で意見が対立してきました。最近の分子系統解析による研究でもまだはっきりとはその系統的位置がわかっていません。粘菌には、原生粘菌類、真性(正)粘菌類そして細胞性粘菌類という3つのグループが知られています。細胞性粘菌では、2科4属70種以上が記載されています。南方熊楠が研究していたのは真性粘菌類です。

ユニークな生き様

細胞性粘菌は、とても不思議な生活スタイルを持っています(図1)。大きさが10 μm 程度の単細胞の粘菌アメーバは土壌中で自由生活を営み、おもにバクテリアを捕食し、二分裂で増殖します。しかし、餌がなくなると、行動が一変します。ある一つの細胞がアクラシンと呼ばれる物質を分泌して、それに誘導されて周囲の細胞が集合してきます(図2)。

集めた細胞は塊(集合体)をなし、種類によっては這い回ります。その時期の集合体を特に、移動体と呼びます。そして、基本的に柄細胞と孢子細胞に分化して子実体を形成します。柄細胞は柄を形成する過程で死んでいきます。この現象は、自分を犠牲にして子孫を残そうとする行為なのではないでしょうか?子実体の大きさは種類により異なりますが、1mmから数cmです。タマホコリカビ科ムラサキカビモドキ属 *Polysphondylium* では規則正しい輪生状の枝を形成します(図3)。

大きさ数 μm の孢子(図4)は雨に流されたり、小動物や鳥によって運ばれたりしま

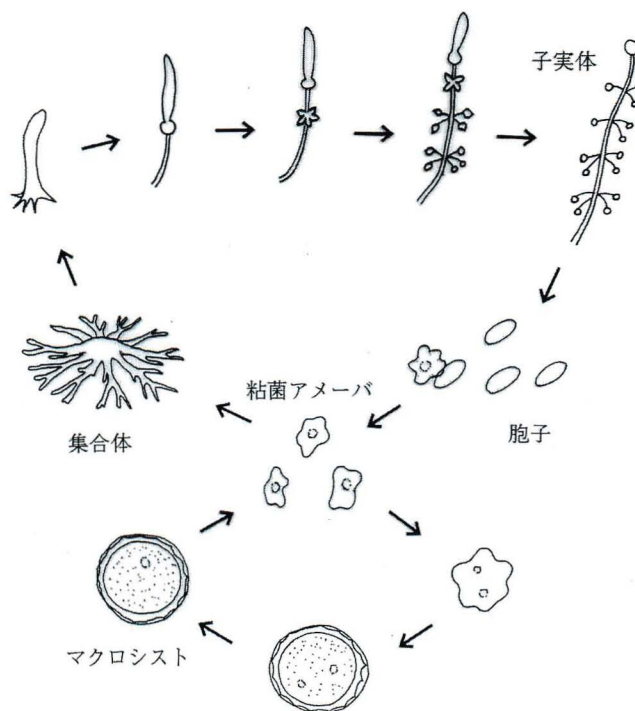


図1. ムラサキカビモドキ属 *Polysphondylium* の生活サイクル

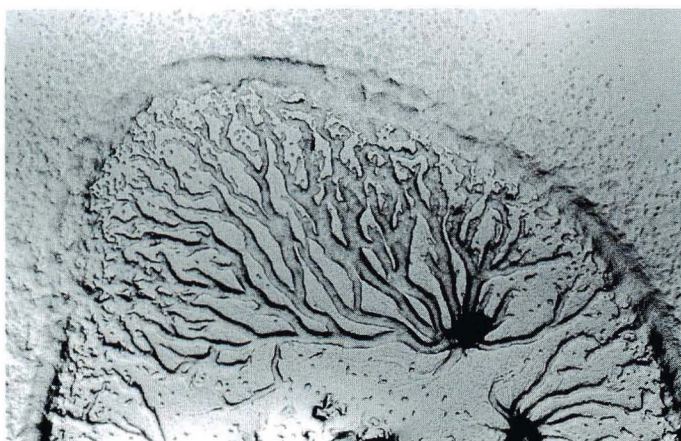


図2. 粘菌アメーバの集合過程

す。環境が良ければ発芽して再び粘菌アメーバになります。このような生活サイクルは無性生殖と呼ばれるサイクルです。

それとは別に、有性生殖と呼ばれる生活サイクルも知られています。これは、人間が子孫を残すサイクルと同じです。ただし、細胞性粘菌の場合、異なる性をいくつも有する種が知られています。まず、性

の異なる細胞が融合します。飢餓状態、多量の水分、暗条件が融合を促進します。その融合細胞は、融合していない細胞に比べてやや大きくなります。

ここからが興味深いのですが、周りの未融合細胞を食べてしまうのです。これをカンニバリズム(共食い)とも言いますが、自分と同じ遺伝子を受け継ぐ粘菌ア

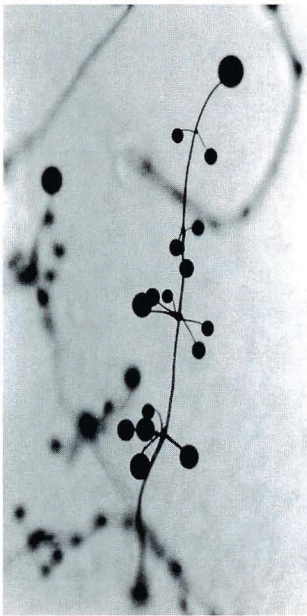


図3. ムラサキカビモドキ属 *Polysphondylium* の子実体。透過光による観察のため、子実体が黒く見える

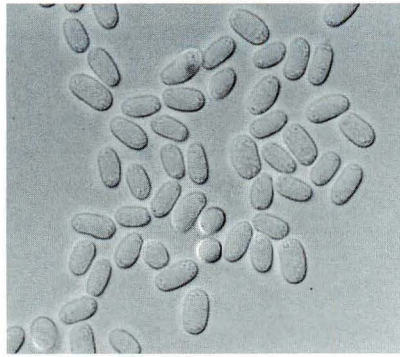


図4. 胞子

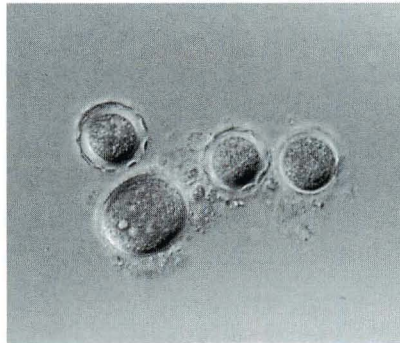


図5. マクロシスト

アメーバを食べてしまうのも、無性生殖と同様に、自己犠牲になるのかもしれませんが。融合細胞は数層の細胞壁に覆われたマクロシストと呼ばれる構造体(直径50 μ m 前後)を形成し、休眠状態に入ります。ある期間を経て、減数分裂が行われた後に、多数の粘菌アメーバが誕生します。

アメーバの動きや子実体形成についてはすばらしい映像(参考資料1, 2)が撮られています。その生き様には、ある種の感動を覚えるのではないのでしょうか。

細胞性粘菌の活躍ぶり

細胞性粘菌は細胞生物学や分子生物学といった分野で、盛んに研究されています(参考資料3)。子実体形成の過程で柄細胞と胞子細胞の二つのタイプにしか分化しない点で、細胞分化のモデル生物になるからです。また、アメーバ運動の仕組みが動物の筋肉運動とほとんど同じなので、そのモデル生物になっています。生命の神秘を解き明かすのに一役買っているわけです。細胞性粘菌は自然界では、バクテリアを食べることにより、有機物を分解する速度を調節しているのではないかと考えられます。バクテリアが増え過ぎるのは困りますよね。

私の研究

細胞性粘菌はモデル生物としていくつかの生物学の分野で研究が進んでいま

すが、その分類や生態については研究が遅れています。

今までに、神奈川県下では丹沢山地や川崎市などから、細胞性粘菌6種 *Dictyostelium delicatum*、*D. firmibasis*、*D. implicatum*、*D. minutum*、*D. purpureum*、*Polysphondylium violaceum* が分離されています(参考資料4)。私は昨年、神奈川県内の細胞性粘菌フロアの解明に取り組んでいます。昨年、入生田(小田原市)、高麗山(中郡大磯町)、江ノ島(藤沢市)、二子山(逗子市)、そして神武寺(逗子市)の5地点の照葉樹林から計45個の土壌を採取しました。稲わらの煮出し液を含む寒天培地に土壌試料をパラパラとまき、一週間後に観察をしました。形成された子実体の胞子の塊を無栄養寒天培地にバクテリアとともに接種しました。その結果、計89菌株の細胞性粘菌が分離されました。それらは以下の7種に同定されました。

(1) *Dictyostelium brefeldianum* Hagiwara: 子実体の大きさが6mm以下で、柄の先端が球頭状です。5地点全てから計37株が得られました。そのうち、高麗山から分離された1株は子実体とともに寒天培地上にマクロシストを形成しました。この種は神奈川県内で初めて確認されました。

(2) *D. crassicaule* Hagiwara: 子実体の大きさが2mm以下で、柄の先端が複数の

細胞からなる球頭状です。神武寺から1株得られました。神奈川県新産です。この種は今まで、北海道、秋田、および長野の亜高山帯でしか分離されていませんでした。暖温帯でつけられたことには驚かされました。

(3) *D. delicatum* Hagiwara: 子実体の大きさが6mm以下で、柄の先端が棍棒状ですが、幾分尖ります。江ノ島、二子山、および神武寺から1株ずつ、計3株得られました。

(4) *D. minutum* Raper: 子実体の大きさが2mm以下で、柄の先端が棍棒状で尖りません。高麗山および二子山から各々1株ずつ得られましたがそれぞれの間で胞子の大きさに違いが認められました。

(5) *D. purpureum* Olive: 子実体が紫色を呈しています。神武寺から1株得られました。

(6) *Polysphondylium pallidum* Olive: 子実体は白色を呈しています。5地点全てから分離され、計32株得られました。*P. pallidum* と同定された菌株の中には、形態的に異なるタイプが少なくとも二つ存在するようです。現在、その分類学的研究を進めています。この種は神奈川県内で初めて確認されました。

(7) *P. violaceum* Brefeld: 子実体は紫色を呈しています。高麗山以外の4地点から、計13株得られました。

おわりに

細胞性粘菌は意外と身近にいます。都会の植え込みやあなたの植木鉢の土にも住んでいるかもしれません。足で踏みつけているかもしれません。でもケセラセラ。靴の裏にへばりついて、新天地に運んでもらえるかもしれません。

参考資料

1. 細胞性粘菌の生活史、樋口生物科学研究所企画、(株)シネ・ドキュメント製作(1982)
2. 細胞性粘菌の行動と文化、樋口生物科学研究所企画、(株)シネ・ドキュメント製作(1992)
3. モデル生物:細胞性粘菌、前田靖男編著、アイピーシー(2000)
4. The taxonomic study of Japanese Dictyostelid cellular slime molds, Hagiwara, H., National Science Museum, Tokyo (1989)

神奈川の哺乳類図鑑 —野生動物が大好きな、あなたへの一冊—

中村一恵（非常勤学芸員）

神奈川県内の自然を一般向けの図鑑にして紹介するという話は何度かありましたが、2000年に実現し、これまで『岩石・鉱物・地層』、『昆虫』の2冊が刊行されました。本書は「かながわ自然図鑑」シリーズの第3巻に当たるものです（B6版、140頁 有隣堂 2003年1月刊）。

日本本土域（本州・四国・九州とそれらの属島、対馬を除く）と北海道の哺乳類相は、生物地理学上同じ旧北区に含まれますが、津軽海峡を挟んで地理的に近距離にあるにもかかわらず、本州と北海道の哺乳類相の中身は非常に異なっています。

地域の哺乳類相を語るには、まず移入種を消去することが重要ですが、これが意外に難しいのです。たとえば、アブラコウモリ（イエコウモリ）が移入種ではないかと示唆したのは、筆者（中村一恵編、1988『日本の帰化動物』p.43）が多分最初かと思いますが、近年になってコウモリ類の専門家もこの考えを提示し（前田喜四男、2001『日本コウモリ研究誌』）、最近出たばかりのフィールド図鑑（小宮輝之、2002『日本の哺乳類』）では史前帰化種（移入種）となっていました。また、コウモリ類には迷鳥ならぬ「迷獣」があり、定着しているかどうか明らかではない種が日本産の中に含まれている可能性が多分にあります。したがって、移入種とコウモリ類の種数を引いた値で哺乳類相を分析するのが良いかと思ひます。哺乳類は、神奈川県から29科76種が記録されています。この中には海生種25種、移入種10種が含まれていますから、土着の陸生哺乳類は41種となります。コウモリ類を引くと29種となります。同じ手順で、日本本土域の種数を統合的な分類（阿部永ほか『日本の哺乳類』；阿部永『日本産哺乳類頭骨図説』）に準じて弾きだすと、本土域産陸生哺乳類は54種、コウモリ類を除くと35種となります。

千葉県との比較

神奈川の面積は約2,415km²、千葉

県は5,155km²で2倍の開きがあります。広い面積があれば、それだけ種数は上がるのでしょうか。必ずしもそうではありません。千葉県の陸生哺乳類は19種（『千葉県の自然史本編1』（1996）；『千葉県の保護上重要な野生生物』（2000））で、対本土比率（19/35）は54%、一方、神奈川（29/35）は83%です。つまり、千葉県の方が面積が大きいかかわらず種数は半分程度しかないということです。その違いは何でしょうか。千葉県の房総半島は最高峰でも愛宕山の408mにすぎません。一方、神奈川県北西部には1,600m前後の急峻な山々がそびえ、山頂付近までブナ帯など、多種多様な植生に覆われています。こうした地形こそが丹沢の哺乳類相の多様性を育み、今日まで守ってきたと考えられます。

丹沢—最も多様性の高い哺乳類相

次に固有種について考えてみましょう。本土域産の哺乳類35種のうち、19種が固有種と考えられていますから、実に半数以上が世界で日本にしか生息しない哺乳類ということになります。そして丹沢がいかに重要な地域であるかは、固有種の多さで推し量ることができます。

本土固有の19種のうち14種が丹沢にも生息しています。テン（写真）や食虫類のジネズミも本土域の固有種の可能性がありますから、その種数はさらに多いものとなるでしょう。

未確認の固有種はトガリネズミ科2種（アズミトガリネズミとシントウトガリネズミ）、モグラ科2種（ミズラモグラとサドモグラ）、ヤチネズミの5種だけです。サドモグラは特異な分布から発見されることはまずありませんが、ミズラモグラは丹沢からの発見を期待できるものです。トガリネズミ類は北方系のもので、丹沢には亜高山・高山的な環境がないために発見される可能性は高くないのですが、でも可能性ゼロではありません。ヤチネズミについては、今



テン 石原龍雄氏提供

のところ何ともいえません。

過去にオオカミとカワウソが県下で絶滅しています。今回、残念ながら、戦前の標本記録から50年以上が経過し、現在まで生存の情報がないことを根拠に丹沢のオコジョを絶滅種と評価せざるを得ませんでした。また、20年以上前になりますが、当館の山口佳秀学芸員によって丹沢の蛭ヶ岳と松洞丸山頂で発見されたヒメヒミズ（詳細は本誌4巻4号参照）は、最近の調査結果（1997）では見つかっていません。ヒミズ類の近縁種は、遠く北アメリカ西部沿岸域に分布しています。第三紀型の遺存種とも言うべき存在で、「生きた化石」と言ってもよいでしょう。一方で明るいニュースもありました。図鑑の共著者の一人、山口喜盛氏によって西丹沢で神奈川初のチチブコウモリが2001年に発見されました。全国的にも確認例の非常に少ないコウモリです。

この図鑑を通して神奈川の哺乳類の多様な世界を知っていただき、一人でも多くの方が地域個体群の保全の重要性、緊急性に目を向け、彼らの現状に関心を持って下さるようになれば望外の喜びです。

最後に、ご協力下さった多くの方々、関係機関並びに外部の共著者（石原龍雄・山口喜盛・青木雄司の各氏）の皆さんに、この場をお借りして衷心より御礼申し上げます。

フジの花の半回転

木場英久 (学芸員)

誰でも知っているフジという植物が変わったことをしているのをみつけたので紹介します。

昨年(2002年)の4月の末のことです。立ち寄った公園の藤棚に花が咲いていました。まだ咲き始めでしたが、いくつかは紫色の花序(花の集まり)を長く垂らしていました。写真を撮ろうとカメラを向けてみると、妙な違和感を覚えました。花序の下の方が乱れていたのです。上の方と一番下は、花が少し下を向いて整然と並んでいるのに、途中で横を向いたり、斜めを向いている花があります。せっかくなら少しでも美しいものをお願い、別の花序を見てみましたが、どれも必ず一部が乱れていました(図1)。

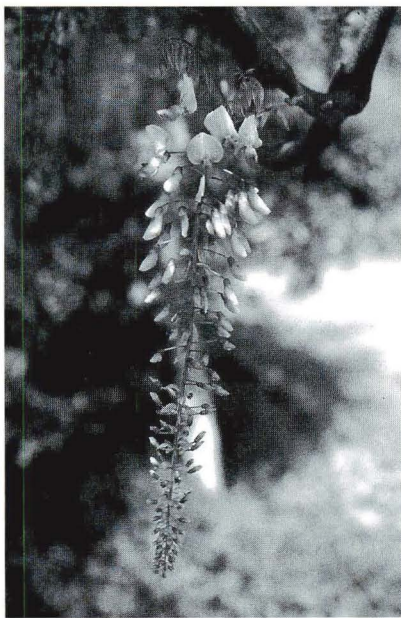


図1. フジの花序。一部が乱れて見える

なぜ乱れているのだろうと、よく見てみると、花が開く前のつぼみばかりがあちこちを向いていて乱れて見えるということがわかりました。フジの花序はご存知のとおり垂れ下がっています。そして上から下に、元から先端という順序で咲いていきます。ですから、花序を下から上にたどると、花の育っていく様子を類推できます。とても若いつぼみは、花序の先端のように少し下を向いて並んでいます。成熟するにつれて、花が横を向いたり上を向いたりしていま

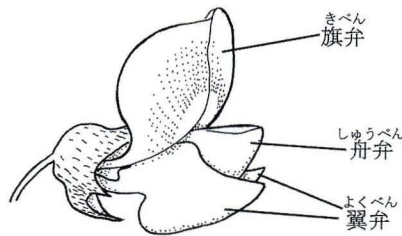


図2. フジの花

す。花が開く直前には、また少し下を向いて整然と並んでいます。どうやらフジは花が育つ途中で、花の柄をねじって半回転させているようです。半回転の途中だったので、つぼみがあちこちを向いていたのです。

では、フジはなぜこんなことをするのでしょうか。それは次のように考えられます。フジはマメ科の植物です。日本で見られるマメ科植物の多くは、蝶型の花を咲かせます。図2のように旗弁という花弁が上側にあり、翼弁が両脇にあり、舟弁が下側にあって、舟弁の中に雄しべと雌しべがかくれています。旗弁を目印にして飛んできた虫は舟弁に止まり、蜜を取ろうと頭を花の奥にもぐりこませようとすると、舟弁の中から雄しべと雌しべが出てきて虫の腹につき、花粉を受け渡します。このように、マメ科の花は虫媒(虫による花粉媒介)に適した形をしています。

シロツメクサでもコマツナギでもそうですが、マメ科植物が総状花序をつけるときには、直立した茎に花をつけます。その結果、茎の上側に旗弁、下

側に舟弁があり、図3のようになっています。

しかし、フジでは花序の軸が垂れて、下を向いています。ふつうの総状花序をそのまま逆さにしたら、旗弁が下を向いてしまいます(図4)。これでは虫は舟弁に止まりにくいし、花粉も運ばれにくくなってしまい、次の世代が作れません。

それなのでフジは花柄をねじって花を半回転させ、花の上下を正しい向きにしていると考えられます(図5)。初めから正しい向きに花をつければ、半回転などしなくてもいいのですが、大多数のマメ科植物が上を向いた花序をつけることや、フジ属に近縁な属の植物にも上向き花序をつけるものがあることなどから考えて、きっとフジの仲間の祖先も上を向いた花序をつけていたと考えられます。そういう祖先を材料にして進化してきたフジですから、花の向きを正しくするのに花柄をねじって対処するのもやむを得なかったのでしょう。こんなところにも進化の足跡が残されていたわけですね。このように花柄を半回転させる現象は、花序を直立させる多くのラン科植物やキキョウ科のサワギキョウなどでも見られます。左右対称の花で、花序の向きが近縁種と違うような植物を見ると、もっと他の例も見つかるかもしれません。

あと数ヶ月でまたフジが花を咲かせます。ぜひみなさんもフジの花の半回転を観察してみてください。

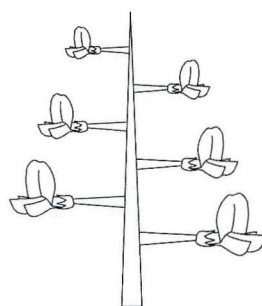


図3. 上向きの総状花序

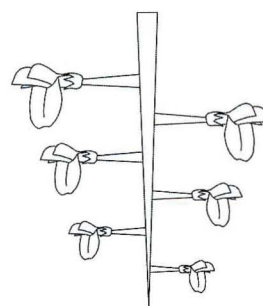


図4. 花序を下に向けただけでは花が逆さまになる

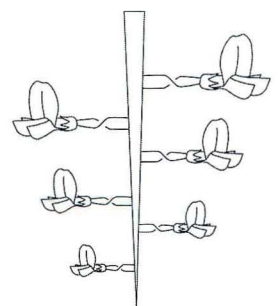


図5. 花柄をねじって花を上に向ける

神奈川の自然シリーズ 17 波の下のギリギリのバランス 佐藤武宏 (学芸員)

神奈川県南に広がる相模湾は決して大きな湾ではありません。しかし、複雑な地質を背景に持つため、海岸の地形、海底の底質は変化に富み、急峻で、水深1,500メートルを超える日本第二位の深さを誇っています。その上、寒流と暖流がぶつかり合う場所に位置し、多様な環境のもと、驚くべき沢山の種類の生きものが生息する箱庭のような世界有数の自然の宝庫です。

今回はその相模湾の最奥部、藤沢市の鶴沼から辻堂の地先の海域で観察された面白い現象を紹介しつゝ、この風光明媚な白砂青松の海岸は、かつては別荘地として、現在では湘南を代表する観光地として多くの人を集めています。一方では、現在でもシラス漁や地引き網などがさかに行われている場所でもあります。ところが、この海域にどのような底生生物がどれだけ生息しているか、という点に関しては、まだまだ良くわかっていないことも多く残されていました。そこで、生物の分布や生活史に関する基礎的な調査を、1999年から開始し、現在も継続して調査を行っています。

調査の方法は単純といえば単純です。船にチリリのようなかたちの漁具(図1)を取り付け、海底を曳いていきます。そして、採集された生物(図2)の種類、重量、個体数などを記録していき、季節的な変化や成



図1. 調査に使用した漁具。この漁具を海底に沈め、曳航して生物を採集する。



図2. 採集された生物。ダンベイクサゴ、バカガイ、ツメタガイ、トゲトゲツノヤドカリ、チョウセンハマグリなどを含んでいた。

長の様子を調べるというものです。方法こそ単純かもしれませんが、水深数メートルの極めて浅い海、まして多くのサーファーやボディーボーダーがいる間を操舵するには漁師さんにとっても細心の注意と技術が必要です。漁具を曳いている間に私たちは位置や水深などのデータを記録しなければなりませんし、揺れる船の上で採集物を選び分けたり、サイズや重量も記録しなければなりません。冬は寒く、夏は暑く、ちょっとしたうねりに見舞われると船は大きく揺れ、小さな修羅場を味わうことになります。

そうした調査の積み重ねによって、いくつかの面白い現象が明らかになってきました。一つ目は、水深に対応して、生息している底生生物が変化する、帯状分布構造が確認されたことです。水深1~5メートルにはダンベイクサゴ、バカガイが圧倒的に優占し、チョウセンハマグリも確認されました。水深5~8メートルにはトゲトゲツノヤドカリとハスノハカシパンが優占していました。水深8~10メートルにはヒラモジガイとツメタガイが優占し、キサゴもこのゾーンに生息していました(図3)。そして、その境界は極めて明瞭で、海岸線に並行に、まさに帯のように分布していたのです。同じような帯状分布は潮間帯でよく知られているので、今回の調査をする以前から、波の下でも同じような帯状分布が存在しているだろうとは予測していました。しかし、ここまではっきりとした帯状分布が確認できたとは思っていませんでしたので、大変驚きました。

二つ目は、同じ場所の、同じ分布帯に、過密状態といってもいいほど極めて高密度に生息している、ダンベイクサゴとバカガイの関係です。ある調査地点を例にとり、得られたサンプル全体に占める、両者の重量比の変動に注目してみました(図4)。ダンベイクサゴとバカガイは、どちらか一方

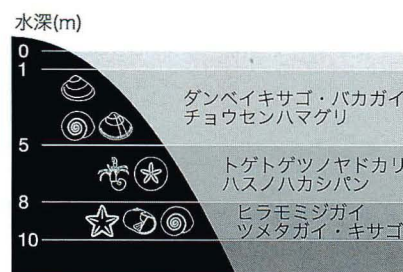


図3. 調査地域(藤沢市鶴沼~辻堂沖)における底生生物の帯状分布の模式図。

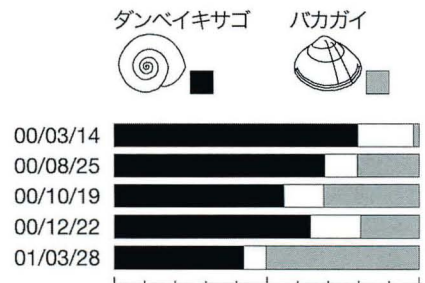


図4. 採集された生物の総個体数に対する、ダンベイクサゴとバカガイの占める割合の変動。

減少すると、その分他方が増加する、という拮抗関係にあることがわかります。その変化は急激で、あっという間に優劣が逆転することもあるのですが、もう片方が完全に駆逐されてしまうのではなく、何とかギリギリのバランスを保ちながら、復興の時をうかがっているようなのです。そして、この変化は長雨や、放水路や小河川の河口など、淡水の影響と、おそらくは堆積物の粒度と関係があり、淡水の影響下でバカガイが多く生息することもわかってきたのです。このような現象は、1960~70年代にも経験的に知られており、当館の松島義章名誉学芸員や、調査に関わった漁師さんからも当時の様子について聞くことができました。

このギリギリの絶妙なバランスが保たれる背景には、降水量だけではなく、様々な地象水象に加えて、生活排水や河川改修、養浜事業といった人間活動の影響も関係しているのでしょう。これに加えて、昨今話題の移入生物や、人為的な環境操作がさらに影響を与えたとしたら、そのバランスがどう変化していくかは予測できません。まして、同じようなことが希少種や特殊な環境に生息する生物の身の上に起こったとすると、戻ることのできない破壊への道を歩むことも考えられます。今回の調査は、そのような生態系の持つ危うさを実感させ、改めて自然の価値を深く認識させるものになりました。

この調査は、神奈川県西湘地区行政センター水産課と藤沢市漁業協同組合との共同調査に参加させていただき、実施したものです。調査の機会を与えてくださった同センターの利波之徳さん(現・環境農政水産課)と山本章太郎さん、同組合の組合長はじめ漁業者の皆さんに心から感謝申し上げます。

● 「2002年度研究成果発表会」
2003年4月18日(金) 9:00～
講義室にて開催／入場無料

● 企画展「2002年度博物館活動報告展」
2003年4月26日(土)～6月8日(日)
特別展示室にて開催／入場無料

ライブラリー通信

レファレンスの話

博物館にミュージアムライブラリーがあると聞いて最初に思ったことは、そこにはどんなレファレンスが寄せられるのだろうということでした。専門的な事柄は学芸員が答え、司書はライブラリーの資料について相談を受ける、簡単に言ってしまうとそういうことなのですが、初めはよくわからないので、とりあえず受けた質問と、それをどのように解決したかなどをメモするようにしていました。1月末にはレファレンス件数は470件を超え、書き溜めていたメモも150件を超えました。

レファレンスの内容は学芸員からの所蔵調査が最も多く、次いで来館者からの資料の問い合わせ、さらに電話やFAX、メールなどによる資料の相談となっています。それらを大きく分けると、すぐに解決できたもの、時間がかかったが解決できたもの、解決できなかったものの3つになります。解決できなかったものも、記録をとることによってまた見直す機会が生まれ、新たな解決策が見つかることもあり、次に同じような質問がきたときの参考になります。具体的な内容を書き始めると1冊の本になってしまいそうなのでここでは書きませんが、中にはおもしろいものもあるので、機会があったら紹介したいと思います。

そういえば当館では所蔵していませんが、昨年1月に『まちの図書館でしらべる』（柏書房）という図書が出版されました。まちの小さな図書館ではこのように質問を解決していますという、レファレンスの事例集のようなものですが、図書館資料を駆使し、インターネットを使い、関係機関を利用して質問を解決していく様は、おなじ図書館員としてとても参考になりました。

これからの図書館に要求されるのはスピードと正確さ、と某図書館の館長がテレビで言っていましたが、言うは易く行は難し。まずはひとつひとつを誠意をもって確実に解決し実力をつけていくしかなさそうです。

(司書 篠崎淑子)

参加について

右の催し物について、事前申込が必要な場合があります。参加は無料です。応募多数の場合は抽選となります。参加方法や各行事についての詳細をお知りになりたい場合は、下記の連絡先までお問い合わせ下さい。ホームページでも詳細を見ることができます。

申込・お問い合わせ先

〒250-0031 小田原市入生田499
神奈川県立生命の星・地球博物館企画情報部
電話 0465-21-1515
ホームページ
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/museum/g.html>

編集後記

花粉症の人にはつらい時期になりました（僕もそうなのですが）。博物館の周囲の山もスギ植林が多く、この季節にはスギの木も赤っぽく見え、風が吹くたびに黄色い花粉が舞いあがります。見ているだけで目がかゆくなり鼻水が…。でも、もう一息で待望の春がやってきますね。すでに木々の芽もふくらみ始め、暖かい日にはテングチョウが飛ぶのをみかけました。皆さんの身の回りにもいろいろな春のきざしがあると思います。（花粉症の方々は防御を固めて？）一足早い春を探しに行ってみましょう。

催し物のご案内

● 室内実習「菌類を培養してみよう」

日時／4月5日(土)・19日(土)

連続講座 10:00～15:00

対象／小学生以上10人

申込締切／3月21日(金) 消印有効

● 野外観察「身近な自然発見講座」

[博物館周辺]

日時／4月9日・5月14日・6月11日(いずれ

も水)にそれぞれ開催 10:00～15:00

対象／一般(人数制限なし)

申込不要、当日博物館集合。雨天中止。

● 野外観察「春の植物を観察してみよう」

[横浜市内]

日時／4月12日(土) 10:00～15:00

対象／小学生とその保護者40人

申込締切／3月28日(金) 消印有効

● 野外観察と室内実習「昆虫採集入門」

[博物館とその周辺]

日時／4月26日・6月7日・7月5日・9月6日・

11月22日(いずれも土)

連続講座 9:00～16:00

対象／小学校4年生以上20人

申込締切／4月11日(金) 消印有効

● 野外観察「春の地形地質観察会」

[横須賀市観音崎]

日時／5月3日(祝・土) 10:00～15:00

対象／一般30人(障害者可)

申込締切／4月18日(金) 消印有効

● 野外観察と室内実習「大磯海岸化石ウ

オッチング」

[大磯海岸と博物館]

日時／5月10日(土)・11日(日)

連続講座 10:00～15:00

対象／小学生とその保護者40人

申込締切／4月25日(金) 消印有効

● 野外観察「水辺の動物ウオッチング」

[松田町川音川]

日時／5月17日(土) 10:00～15:00

対象／小学生とその保護者30人

申込締切／5月2日(金) 消印有効

● 野外観察「磯の生きものウオッチング」

[真鶴町三ツ石海岸]

日時／5月18日(日) 10:00～15:00

対象／小学生とその保護者40人

申込締切／5月2日(金) 消印有効

● 野外観察「小鳥のさえずりを楽しもう」

[箱根町仙石原方面]

日時／5月25日(日) 10:00～15:00

対象／一般30人(大人向き)

申込締切／5月9日(金) 消印有効

● 室内実習「動物のからだのしくみを知ろう①」

日時／5月31日(土)・6月1日(日)

連続講座 10:00～15:00

対象／小学校4年生～高校生10人

申込締切／5月16日(金) 消印有効

● 室内実習「ダイバーのための魚類学入門」

日時／6月1日(日)・8日(日)

連続講座 9:30～16:00

対象／一般10人(大人向き)

申込締切／5月16日(金) 消印有効

資料紹介 山水の世界に自然の不思議さを楽しむー水石ー 平田大二 (学芸員)

日本列島の各地を流れる川は、急流となって山を下り、海に注いでいます。この川の流れにより、たくさんの岩石が山から押し出され、削られ磨かれて「礫(れき)」となって、川原や海岸にたまります。これらの「礫」には、いろいろな形や模様、きれいな色やつやをしたものがあります。このような「礫」に、日本の四季を通じた風光明媚(ふうこうめいび)な自然の美を連想して、心を山水風物詩の世界に遊ばせるのが「水石(すいせき)」の世界です。水石とは「山水石(さんすいせき)」がつまっ

てできた言葉ともいわれています。明治の中ごろから、盆栽家や文人の間に趣味としておこり発展してきたもので、自然を尊び、風景美を連想するとともに、「わび」「さび」の境地をも楽しむものです。ですから、名前も岩石名とは別に、その石の特徴やとれた場所を表した独特な名がつけられています。

また、珍石と呼ばれるものもあります。こちらは、岩石の性質や成因の珍しさを楽しむものです。江戸時代の岩石鉱物収集家である木内石亭(きのうちせきてい)が

「雲根志(うんこんし)」に日本中の珍しい石を紹介したことからはじまりました。

石や岩石というと硬い話ばかりを連想するかも知れませんが、このように美の世界、心の世界を楽しむこともできます。川原や海岸の石を眺めて、山水の世界を楽しんでみませんか。

なお、写真に紹介した標本は、2001年度に荒井保氏(横浜市在住)よりご寄贈頂いた水石コレクションの一部です。



菊花石(きっかせき) 東京都青梅市多摩川産：凝灰岩の中の割目に結晶化した方解石が、菊の花のように見える。



越前紋石(えちぜんもんせき) 福井県産：流紋岩のなかにできた、直径2.3cm以下の球状体の模様が特徴的なもの。針状の長石の結晶が放射状に集合してできたもので、珪長質のガラス質の火山岩にみられる。



丹波赤石(たんばあかいし) 京都府亀岡産：石灰質の頁岩で、つやのあるもの。



佐渡碧玉(さどへきぎよく) 新潟県佐渡畑野町猿八産：火山活動による熱水の影響で、石英中に銅成分がとけこんでできた石英の微小結晶の集合体。鉄分が含まれ赤いものは赤玉とよばれている。



九頭竜川紋石(くずりゅうがわもんせき) 福井県九頭竜川産：流紋岩のなかにできた酸化物の模様が、花びらのように見えるもの。



ニービ石 沖縄県読谷村産：粘土の中の石英、長石、雲母などが集合してできる奇妙な形をしたもの。ひょうたん石ともよばれる。



ナポレオン石 福井県産：花こう岩質のマグマの中に取り込まれた岩石が核となり、それを中心にして輝石や角閃石など有色鉱物が層状に結晶化し、同心円状の構造をつくったもの。球状花こう岩とよばれる。



梅花石(ばいかせき) 福岡県北九州市門司青浜産：凝灰岩のなかに含まれたウミユリの化石が梅の花のように見えるもの。

自然科学のとびら

第9巻第1号(通巻第32号)

2003年3月15日発行

発行 神奈川県立生命の星・地球博物館

〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499

Tel: 0465-21-1515 Fax: 0465-23-8846

<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/museum/g.html>

e-mail: plan@nh.kanagawa-museum.jp

発行人 青木淳一

編集 荻部治紀

印刷所 フルサワ印刷株式会社

自然環境保護のため再生紙を使用しています